

Studi Dehidrogenasi Amonia Borana Dengan Menggunakan Katalis Ru/NiFe₂O₄ Mesopori = Study Ammonia Borane Dehydrogenation Using Mesoporous Ru/NiFe₂O₄ Catalyst

Atha Larasati Waludi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550015&lokasi=lokal>

Abstrak

Aktivitas yang banyak dilakukan manusia sampai saat ini berasal dari penggunaan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utama. Hal tersebut memberikan kontribusi pada perubahan iklim yang semakin memburuk akibat dari meningkatnya karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitro oksida (N₂O). Konsumsi energi global yang memperburuk lingkungan memerlukan peningkatan dalam pengembangan energi bersih seperti hidrogen. Reaksi dehidrogenasi secara kimiawi merupakan reaksi yang melepas atom hidrogen untuk menghasilkan produk berupa gas hidrogen. Penelitian dehidrogenasi amonia borana menggunakan katalis Ru/NiFe₂O₄ mesopori dilakukan dengan sintesis SBA-15 untuk membentuk NiFe₂O₄ mesopori. Impregnasi berbagai konsentrasi logam Ru dilakukan untuk melihat pengaruh dari jumlah loading Ru terhadap fisikokimia dan kinerja dari Ru/NiFe₂O₄ mesopori pada reaksi dehidrogenasi amonia borana. Reaksi dengan Ru(2,7wt%)/NiFe₂O₄ mesopori menghasilkan retensi 1,047 menit dengan konsentrasi gas hidrogen 99,068% dari Gas Chromatography-Thermal Conductivity Detector. Karakterisasi dilakukan pada katalis menggunakan Fourier Transform Infrared, X-Ray Diffraction, X-Ray Fluorescence, Surface Area Analyzer, dan Transmission Electron Microscopy. Dari variasi muatan Ru(1; 1,8; 2,7wt%)/m-NiFe₂O₄, laju reaksi terbaik dimiliki oleh Ru(2,7wt%)/m-NiFe₂O₄.

.....Most activities carried out by human beings to this day used fossil fuels as the main source of energy. This contributed to climate change that worsened as a result of the increase of carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), and nitrous oxide (N₂O). The consumption of global energy that worsened the environment needs an increase in the development of clean energy such as hydrogen. One of the most popular sources of clean energy in recent years that can replace fossil fuels is hydrogen. A chemical reaction of dehydrogenation is a reaction that releases hydrogen atoms to produce hydrogen gas as a result. This research was carried out using SBA-15 synthesis to form mesoporous NiFe₂O₄ and impregnate various Ru metal concentrations to see the impact of the amount of loading Ru to Physicochemical properties and the performance of mesoporous Ru/NiFe₂O₄ on the reaction of dehydrogenation ammonia borane. The outcome of the reaction with mesoporous Ru(2,7wt%)/NiFe₂O₄ produced a retention of 1.047 minutes with a hydrogen gas concentration 99.068% analysed by Gas Chromatography-Thermal Conductivity Detector. Characterization will be done on the synthesized catalyst using Fourier Transform Infrared, X-Ray Diffraction, X-Ray Fluorescence, Surface Area Analyzer, and Transmission Electron Microscopy. From various loading of mesoporous Ru(1; 1.8; 2.7wt%)/NiFe₂O₄, the best reaction rate was owned by mesoporous Ru(2.7wt%)/NiFe₂O₄.